

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
  - TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
  - FADED TEXT
  - ILLEGIBLE TEXT
  - SKEWED/SLANTED IMAGES
  - COLORED PHOTOS
  - BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
  - GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-14221

(43)公開日 平成7年(1995)1月17日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 11 B 7/26

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

5 3 1

7215-5D

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全4頁)

(21)出願番号 特願平5-155494

(22)出願日 平成5年(1993)6月25日

(71)出願人 000006172

三菱樹脂株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目5番2号

(71)出願人 000005968

三菱化学株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番2号

(72)発明者 山田 純月

神奈川県平塚市真土2480番地 三菱樹脂株式会社平塚工場内

(72)発明者 植松 阜也

神奈川県横浜市緑区鶴志田町1000番地 三菱化成株式会社総合研究所内

(74)代理人 弁理士 谷 善一 (外1名)

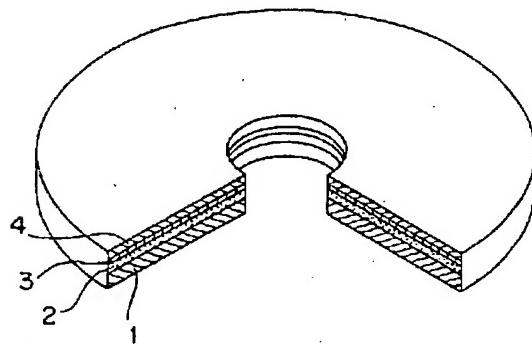
(54)【発明の名称】光記録媒体の製造方法

(57)【要約】

【目的】記録層が反射層形成時にダメージを受けることなく、反射率の低下および変動を生じない光記録媒体の製造方法を提供することにある。

【構成】基板上に設けられた色素を含む記録層上に、アルゴンガス環境下にて、金、銀およびそれらの合金の中から選ばれたターゲットを用いてスパッタ法により反射層を形成する光記録媒体の製造方法において、前記ターゲットと前記基板との距離X (mm) が  $5.5 \leq X \leq 8.5$  であり、かつ、前記スパッタ法により反射層を形成する際に、単位電力当たりの製膜速度Y ( $\text{\AA} / (\text{sec} \times \text{kW})$ ) が  $Y \leq 5.5$  であることを特徴とする光記録媒体の製造方法。

【効果】本発明の製造方法は製造過程で光記録媒体の反射率の低下および変動が抑制されるので、読み取りエラーを生じることのない光記録媒体を提供することができる。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に設けられた色素を含む記録層上に、アルゴンガス環境下にて、金、銀およびそれらの合金の中から選ばれたターゲットを用いてスパッタ法により反射層を形成する光記録媒体の製造方法において、前記ターゲットと前記基板との距離X (mm) が  $5.5 \leq X \leq 8.5$  であり、かつ、前記スパッタ法により反射層を形成する際に、単位電力当たりの製膜速度Y ( $A/(sec \times kW)$ ) が  $Y \leq 5.5$  であることを特徴とする光記録媒体の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は記録層に色素を含んだライトワニス型の光記録媒体の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来技術】 従来のライトワニス型の光記録媒体としては、例えば図1に斜視図示すような構造のものが知られている。図1において、1は透光性を有するドーナツ板状の基板である。この基板1の上には有機色素からなる記録層2が形成されている。記録層2は、基板1を透過して照射されたレーザー光を吸収して発熱し、溶融、蒸発、昇華、変形または変性し、該記録層2や基板1の表面にピットを形成する作用を有する層である。

【0003】 記録層2の上には、反射層3が形成されている。反射層3の厚さは、通常  $5.0 \sim 20.0 \mu m$  程度である。さらに、反射層3の上には、反射層3等を保護するための保護層4が形成されている。

【0004】 光記録媒体の反射層は、蒸着法、スパッタ法、イオンプレート法等により製造される。蒸着法は高い反射率の層が得られるが、基板と反射層の密着性が悪い。イオンプレート法は高反射率で密着性のよい層を得られるが、量産性に劣る。そこで、基板と反射層の密着性がよく、量産性に優れるスパッタ法が使用されている。

【0005】 上記光記録媒体は既存のコンパクトディスクに用いられるプレーヤにより再生できることが望まれている。このため、反射率  $65\%$  以上であることが実用上要求されている。また、反射率を  $R\%$  とすると面内分布が  $\pm 0.03R\%$  を越えると、反射率の変動が大きくなり、再生時に読み取りエラーを生じやすい。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、前述の構成を有する光記録媒体では、その反射率は記録層の膜厚に依存して変化することが知られている。特に、色素を含むデリケートな記録層上に、スパッタ法を用いて、原子量が大きい金、銀およびそれらの合金からできている層を形成する場合、基板に入射する高エネルギー粒子により記録層がダメージを受けてしまうことがある。

【0007】 このため、光記録媒体の反射率が所望の反射率よりも低くなる。また、反射率の面内部分布が所定

の範囲を越える等の理由から、再生時に読み取りエラーを生じやすい。

【0008】 本発明の目的は、記録層が反射層形成時にダメージを受けることがなく、反射率の低下および変動を生じない光記録媒体の製造方法を提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明の要旨は、基板上に設けられた色素を含む記録層上に、アルゴンガス環境下にて、金、銀およびそれらの合金の中から選ばれたターゲットを用いて反射層を形成する光記録媒体の製造方法において、前記ターゲットと前記基板との距離X (mm) が  $5.5 \leq X \leq 8.5$  であり、かつ、反射層を形成時、単位電力当たりの製膜速度Y ( $A/(sec \times kW)$ ) が  $Y \leq 5.5$  であることを特徴とする光記録媒体の製造方法である。

## 【0010】

【作用】 本発明は、基板とターゲットとの距離、および、製膜速度を最適化することにより、スパッタ粒子がプラズマ中を通過する過程でプラズマガスと衝突する回数を調整し、基板に入射するスパッタ粒子のエネルギーを適正化する。このため、反射層を形成する際に、色素がスパッタ粒子によりダメージを受けることがない。

## 【0011】

【実施例】 以下、実施例を説明するが本発明はこれに限定されるものではない。

【0012】 幅  $0.6 \mu m$ 、深さ  $2000 \text{ Å}$  の溝を  $1.6 \mu m$  間隔でスパイラル状にもつ厚さ  $1.2 \text{ mm}$  の、記録可能コンパクトディスク用ポリカーボネート基板上に、シアニン系色素NK-2929 ((株)日本感光色素研究所製) をメタノールに  $2.5 \text{ wt\%}$  含有させた液をスピンドル法にて塗布し、溶媒を蒸発させ、厚さ  $1300 \text{ Å}$  の記録層を有するディスクを作製した。

【0013】 次に、この色素塗布面に金を  $1000 \text{ Å}$  製膜した。この時、アルゴンガス環境下にて、ターゲットと基板との距離(以下、T S間距離という)を  $5.5 \text{ mm}$  とし、単位電力当たりの製膜速度を  $40 (\text{A}/(\text{sec} \times \text{kW}))$  とした。

【0014】  $A_u$  成膜面に紫外線硬化型樹脂をスピンドル法にて塗布した後、紫外線を照射して保護層を形成した。得られた光記録媒体を試料N<sub>0</sub>4とする。

【0015】 試料N<sub>0</sub>4の光記録媒体の平均反射率Rを測定した。ここで、平均反射率Rとは記録媒体の半径  $2.5 \text{ mm}$  と  $4.0 \text{ mm}$  と  $5.8 \text{ mm}$  との箇所を各々3点測定し、合計9箇所の反射率の平均値である。また、平均反射率Rと上記9個の測定値との差を求め、その最大値幅を反射率の面内ばらつきとした。反射率の面内ばらつきは絶対値である。

【0016】 得られた、平均反射率Rと反射率の面内ば

らつきとを表1の試料No.4の欄に示す。なお、表1には、平均反射率Rから決められる反射率の許容ばらつき $\pm 0.03R$ も表している。

\*

\* [0017]

【表1】

試料 No	TS間距離 (mm)	製膜速度 (Å / (sec × kW))	平均反射率 R	許容 ばらつき $0.03R$	反射率 の面内 ばらつき	実施例 あるいは 比較例
1	50	40	64	$\pm 1.86$	1.50	比較例
2	50	55	62	$\pm 1.80$	1.60	比較例
3	50	60	60	$\pm 1.80$	2.00	比較例
4	55	40	70	$\pm 2.04$	1.60	実施例
5	55	55	67	$\pm 1.95$	1.80	実施例
6	55	60	63	$\pm 1.83$	1.95	比較例
7	70	40	72	$\pm 2.16$	1.70	実施例
8	70	55	70	$\pm 2.10$	1.90	実施例
9	70	60	65	$\pm 1.95$	2.05	比較例
10	85	40	74	$\pm 2.22$	1.90	実施例
11	85	55	72	$\pm 2.16$	2.00	実施例
12	85	60	67	$\pm 2.01$	2.20	比較例
13	90	40	74	$\pm 2.22$	2.30	比較例
14	90	55	72	$\pm 2.16$	2.35	比較例
15	90	60	67	$\pm 2.01$	2.40	比較例

【0018】上記実施例に対して、表1に示す条件のようにTS間距離と単位電力当たりの製膜速度とを変化して、試料No.1~3、試料No.5~15を作製し、さらに、平均反射率Rと反射率の面内ばらつきとを測定した。結果を表1に示す。

【0019】表1より明らかなように、TS間距離X(mm)が $5.5 \leq X \leq 8.5$ であり、かつ、単位電力当たりの製膜速度Y(Å / (sec × kW))が $Y \leq 5.5$ であるような、実施例となる試料No.4, 5, 7, 8, 10, 11は、平均反射率Rが6.5%以上であり、かつ、面内ばらつきが $\pm 0.03R$ の範囲に入る。しかし、比較例となる他の試料は平均反射率Rが6.5%未満、および/または、面内ばらつきが $\pm 0.03R$ の範囲外である。

【0020】上記実施例では、記録層としてシアニン色素を使用したが、記録層としてはメロシアニン色素、フタロシアニン色素、含金属アゾ色素等を使用できる。

【0021】保護層として使用される紫外線硬化型樹脂は紫外線を照射して硬化する際に収縮する。この時、記録層は応力を受けて変形することがある。そこで、記録層に使用される色素を用いる場合、紫外線硬化型樹脂の硬化収縮率を10%以下とすることが好ましい。

#### 【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の製造方法は製造過程で光記録媒体の反射率の低下および変動が抑制されるので、読み取りエラーを生じることのない光記録媒体を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】従来のライトワーン型光記録媒体の構造を示す一部を切欠いた斜視図である。

#### 【符号の説明】

- 1 基板
- 2 記録層
- 3 反射層

## 4 保護層

【図1】

